

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-050990

(43)Date of publication of application : 25.02.1994

(51)Int.Cl.

G01R 1/073  
H01L 21/66

(21)Application number : 04-203794

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 30.07.1992

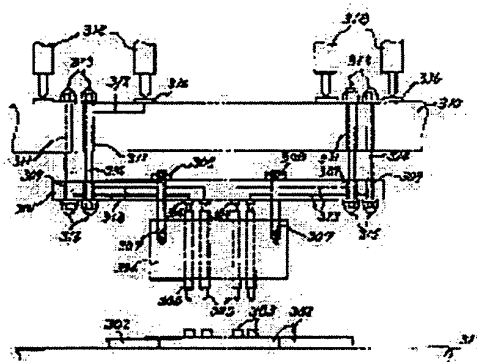
(72)Inventor : KAZAMI TETSUO

## (54) PROBE CARD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a probe card corresponding to higher density of a pad pitch, multiple pin application and a pad configuration within a chip of a semiconductor integrated circuit.

CONSTITUTION: In a pad array of a chip to be inspected, a through hole 309 is provided on a substrate 301 for pitch expansion with a probe 305 connected to a metal seat 304 on a ceramic substrate or the like at a pitch larger than the pitch of the pad array and at a position the same as a through hole 311 provided on a multi-layer substrate 310 represented by a glass epoxy substrate or the like and both the substrates are positioned therebetween by making a metal pin 314 pierce through between both the through holes to connect. To achieve an adaptation to chips in diversified pad arrays, a pattern of the metal seat on the probe connection side of the substrate 301 for pitch expansion is altered to match the pad array involved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

特開平 6 - 5 0 9 9 0

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 2 月 25 日

(51) Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G01R 1/073

E

H01L 21/66

B 8406-4X

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 2 0 3 7 9 4

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 7 月 30 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 4 2 3 7

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

(72) 発明者 風見 哲夫

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株

式会社内

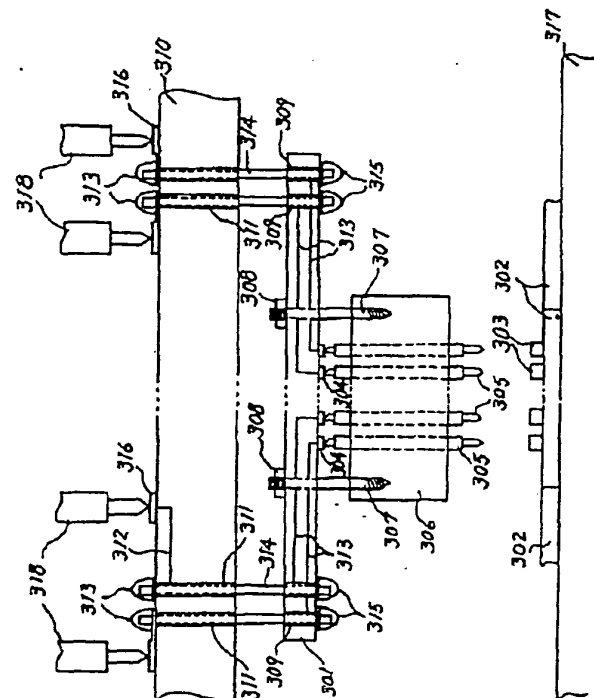
(74) 代理人 弁理士 菅野 中

(54) 【発明の名称】 プローブカード

(57) 【要約】

【目的】 半導体集積回路のパッドピッチの高密度化、多ピン化、チップ内部のパッド配置に対応したプローブカードを容易に提供する。

【構成】 被検査チップのパッド配列で、セラミック基板等上の金属座 304 にプローブ 305 を接続したピッチ拡大用基板 301 に、パッド配列ピッチよりも広いピッチで、かつガラスエポキシ基板等に代表される多層基板 310 に設けたスルーホール 311 と同じ位置にスルーホール 309 を設け、両スルーホール間に金属ピン 314 を貫通させることによって、両基板間の位置決めを行い接続する。多様なパッド配置のチップに対応するためには、ピッチ拡大用基板のプローブ接続側金属座のパターンを、パッド配列に合わせて変更することによって対応可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の多層基板と第 2 の多層基板とを有し、半導体集積回路のウェハ検査のために電気的信号等をチップに授受するためのプローブカードであって、

第 1 の多層基板は、下面に被検査チップの電源・信号等のパッド配列と同配列の金属座を設け、これにプローブ針を接続し、上面に前記パッド配列のピッチよりも広いピッチで設けられた信号の電源用の金属座もしくはスルーホールを有するものであり、

第 2 の多層基板は、下面に前記金属座もしくはスルーホール配列と同配列の金属座もしくはスルーホールを備え、上面にテスト装置と接続するための金属座を有するものであることを特徴とするプローブカード。

## 【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明はプローブカードに関し、特に高密度・多ピンの半導体集積回路用のプローブカードに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来の半導体集積回路のウェハ検査のために電気的信号等をチップに授受するためのプローブカードは、図 4 に示すようにプローブカード基板 4 0 1 に斜めに取り付けられたタングステン、パラジウム等のプローブ針 4 0 2 をパッドに接触させる構造のものが一般的に使用されている。

【 0 0 0 3 】 また図 5 に示すように、プローブカード基板 4 0 1 に金属突起や微細ピン、ポゴピン等のプローブ針 5 0 2 を垂直に取り付けることにより、プローブとしてパッドに接触させる構造のものがある。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】 近年、半導体集積回路の微細化・高集積化・多ピン化に伴い、チップ内のパッドピッチが狭まる傾向にあり、このチップのウェハ検査を行うためのプローブカードも同様の傾向にある。このため、従来技術にて述べた図 4 の方式のプローブカードでは、ピン数の増加、パッドピッチの縮小に対し、針の取り付け位置精度が問題となり、より一層の多ピン化への対応は望めない状況にある。

【 0 0 0 5 】 また、プローブカード基板に微細ピン等をプローブとして基板に垂直に取り付ける図 5 に示す方式のプローブカードにおいては、被検査チップのパッド配列と同一のプローブ配列が必要となり、プローブを垂直もしくは間接的に取り付けするための基板上の金属座の配列も同様となる。

【 0 0 0 6 】 さらに、この金属座から検査装置までの信号の授受、チップの大消費電力化による電源ラインの強化のためには、プローブカード基板の微細加工及び多層化が必須となる。

【 0 0 0 7 】 しかし、現在一般的に用いられているガラスエポキシ基板に代表される多層基板の加工技術では、

半導体技術による L S I のパッドピッチと同等の微細ピッチでの加工は、非常に困難である。また L S I のパッドピッチでの加工が可能な多層基板として、積層セラミック基板等が挙げられるが、プローブに加える圧力に対する強度や、テスト装置側接続部のピッチを確保するための基板の大型化による基板コスト上昇により、テストコストの上昇につながるという問題点がある。さらに、被検査チップのパッド配列の多様化に対応するためには、個々のチップのパッド配列に応じた基板の設計、製作が必要となるため、開発期間の増大及びコストのより一層の上昇という問題も加わる。

【 0 0 0 8 】 また、多ピン化、高集積化が進み、チップの内部にパッドが設けられたチップにおいては、パッド、テスト装置までの信号配線の高密度化が一次元から二次元的に進むため、この問題はより大きく顕在化してくる。

【 0 0 0 9 】 本発明の目的は、パッドピッチの高密度化、多ピン化、チップ内部のパッド配置に対応したプローブカードを提供することにある。

20 【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明に係るプローブカードは、第 1 の多層基板と第 2 の多層基板とを有し、半導体集積回路のウェハ検査のために電気的信号等をチップに授受するためのプローブカードであって、第 1 の多層基板は、下面に被検査チップの電源・信号等のパッド配列と同配列の金属座を設け、これにプローブ針を接続し、上面に前記パッド配列のピッチよりも広いピッチで設けられた信号の電源用の金属座もしくはスルーホールを有するものであり、第 2

30

【 0 0 1 1 】

【作用】 被検査チップのパッド配列で、セラミック基板等上の金属座 3 0 4 にプローブ 3 0 5 を接続したピッチ拡大用基板 3 0 1 に、パッド配列ピッチよりも広いピッチで、かつガラスエポキシ基板等に代表される多層基板 3 1 0 に設けたスルーホール 3 1 1 と同じ位置にスルーホール 3 0 9 を設け、両スルーホール間に金属ピン 3 1 4 を貫通させることによって、両基板間の位置決めを行い接続する。

【 0 0 1 2 】

【実施例】 次に本発明について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 3 】 (実施例 1) 図 1 は、本発明の実施例 1 を示す構成図である。図 1 において、半導体集積回路のパッドピッチと同等の微細なピッチでの加工が可能な積層セラミック基板等のピッチ拡大用基板 1 0 1 は、一方の面に被測定チップ 1 0 2 のパッド 1 0 3 の配列と同一の

50

配列をなす金属座 104 を設け、その金属座 104 に垂直に直接もしくは間接的にプローブの接続を行う。

【0014】本図では、プローブ及び接続方法の一例として、両側可動のボゴピン 105 をプローブ針として取り付け部材 106、107、108 にて金属座 104 に接続した例を示している。

【0015】また、他のプローブ接続例としては、図 2 に示すとおり、微細ピン 205 を金属座 204 に直接ろう付け等によって接続した例が挙げられる。

【0016】ピッチ拡大用基板 101 は、他方の面に、被検査チップ 102 のパッド 103 の配列ピッチよりも広いピッチで金属座 109 を設ける。金属座 109 の配列は、一般に使用されているガラスエポキシ基板に代表される多層基板 110 に、信号、配線等のスルーホール 111、内層配線 112 等を容易に加工可能なピッチまで広げて設ける。もしくは一般に市販されている汎用の多層プローブカード基板 110 に設けられた信号、電源配線用のスルーホール 111 の位置と同じ位置に設ける。

【0017】また、プローブ 105 側の金属座 104 と多層基板 110 側の金属座 109 とは、ピッチ拡大用基板 101 の内層配線 113 によって結線を行う。115 は半田である。

【0018】次に、多層基板 110 側の金属座 109 に、金属ピン 114 を半田付け等により接続し、さらに多層基板 110 のスルーホール 111 に貫通させることによって、多層基板 110 とピッチ拡大用基板 101 の位置決めを行い、半田付け等によりスルーホール 111 に接続する。スルーホール 111 から多層基板 110 の内層配線 112 にて金属座 116 と接続しボゴピン 118 等を介してテスト等の測定装置と接続することにより、被検査チップと測定装置との間で信号、電源等の授受を可能とする。117 はブローバチャックトップである。

【0019】また、多様な被検査チップ 102 のパッド 103 の配列に対応する場合には、多層基板 110 は変更なしに、ピッチ拡大用基板 101 のプローブ 105 接続側金属座 104 及び内層配線 113 のパターンを変更することによって対応が可能である。

【0020】(実施例 2) 図 3 は、本発明の実施例 2 を示す構成図である。実施例 1 で設けた金属座 109 に代えて、ピッチ拡大用基板 301 にスルーホール 309 を設け、プローブ 305 接続側の金属座 304 と基板内の内層配線 313 にて接続する。302 は被検査チップ、303 はパッドである。

【0021】次に、スルーホール 309 と多層基板 310 のスルーホール 311 に金属ピン 314 を貫通させ、半田付け等によって各基板スルーホール 309、311 と金属ピン 314 の接続を行う。306、307、308 は取り付け用部材、315 は半田、316 は金属座、

317 はブローバチャックトップである。

【0022】本実施例と実施例 1 の相違点は、ピッチ拡大用基板 301 に設けたスルーホール 309 と多層基板 310 のスルーホール 311 間に金属ピン 314 を貫通させることによって、多層基板 310 とピッチ拡大用基板 301 の位置決めを行うことにある。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、被検査チップのパッド配列ピッチから、ガラスエポキシ基板に代表される安価な多層基板を容易に加工可能なピッチまで、ピッチを拡大するための微細加工可能なピッチ拡大用基板を設けたので、半導体集積回路のパッドピッチの縮小、高密度化、多ピン化に容易に対応可能とし、さらに、ピッチ拡大基板を変更することによって、様々のパッド配列のチップに対応可能となる。

【0024】また、このピッチ拡大用基板と多層基板との接続に際して、多層基板側のスルーホールに金属ピンを貫通させることによって、ピッチ拡大用基板と多層基板との位置決めを容易に可能とする。

【0025】前記結果によって、高密度、多ピン化に対応したプローブカードを容易に、かつ開発費の上昇を抑えて提供するという効果を有し、また多層基板に現在一般に市販されている汎用のプローブカード基板を流用する、コストの低減の効果がさらに図られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 を示す構成図である。

【図 2】実施例 1 の別のプローブ接続例を示す図である。

【図 3】本発明の実施例 2 に係る構成図である。

【図 4】従来のプローブカードを示す構成図である。

【図 5】従来のプローブカードの別の例を示す構成図である。

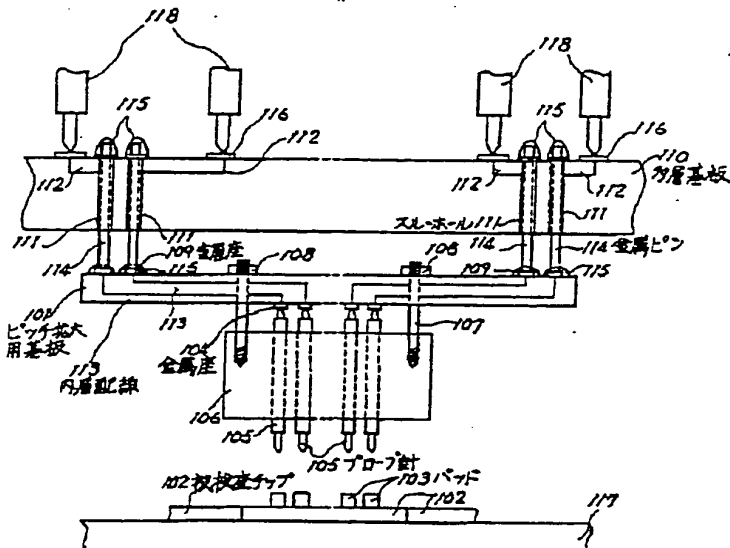
【符号の説明】

101、201、301 ピッチ拡大用基板  
102、302 被検査チップ  
103、303 パッド  
104、204、304 被検査チップと同配列の金属座  
105、205、305 プローブ針  
106、206 取り付け用部材  
107、307 取り付け用部材  
108、308 取り付け用部材  
109 多層基板側ピッチの金属座  
309 多層基板側ピッチの金属座スルーホール  
110、310 多層基板  
111、311 スルーホール  
112、113、312、313 多層基板内層配線  
114、314 金属ピン  
115、315 半田  
116、316 多層基板上測定装置接続側金属座

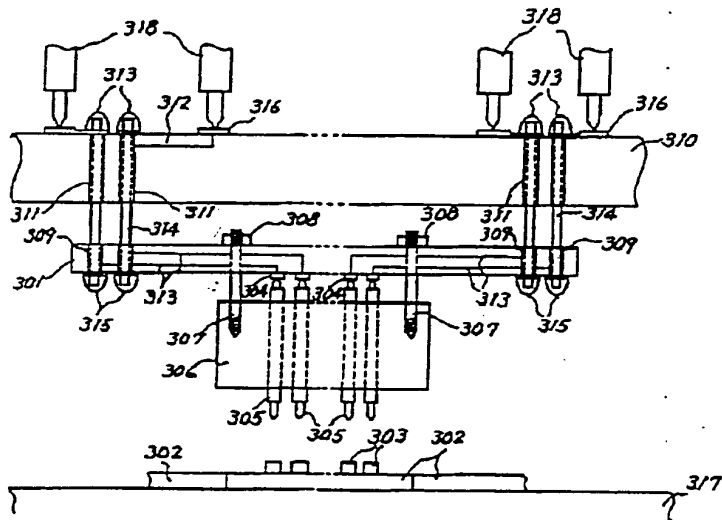
117. 317 ブローバチャックトップ  
118. 318 テスト装置接続用ポゴピン

401. 501 ブローブカード基板  
402. 502 ブローブ針

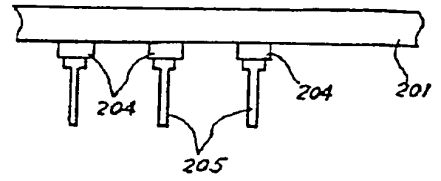
【図 1】



【図 3】



【図 2】



【図 4】



【図 5】

